

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-4011

(P2001-4011A)

(43)公開日 平成13年1月9日(2001.1.9)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

F 1 6 H 55/36

F 1 6 H 55/36

Z 3 J 0 3 1

F 1 6 D 41/06

F 1 6 D 41/06

Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-173990

(22)出願日 平成11年6月21日(1999.6.21)

(71)出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72)発明者 藤原 英樹

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋

精工株式会社内

(74)代理人 100086737

弁理士 岡田 和秀

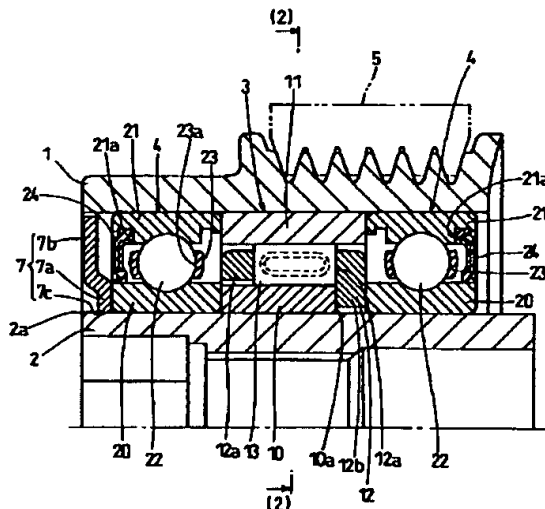
Fターム(参考) 3J031 AC01 BA19 CA03

(54)【発明の名称】 プーリユニット

(57)【要約】

【課題】一方向クラッチを備えるプーリユニットにおいて、そのプーリユニットを大型化することなく、前記環状板を内側環体に安定して取り付けることができ、かつ、その内側環体に対して十分な強度で取り付けられるようにする。

【解決手段】内側環体2と、内側環体2と同心状に配設される外側環体1と、両環体1、2の間の環状空間に介装される一方向クラッチ3と、環状空間において一方向クラッチ3の少なくとも一侧に設けられ、外方にシール24を有する軸受4と、軸受4のシール24の外側で内側環体2の外周面に外嵌装着される環状板7とを具備し、環状板7は、径方向内方側7aが、所要の軸方向肉厚を有して軸受4の内輪の軸方向外端面に当接した状態で、少なくとも、内側環体2に対して位置決めされ、また、径方向外方側7bが、軸受4の外輪21の軸方向外端面と対向する高さまで延ばされ、かつ、該外輪21の軸方向外端面から所要距離分だけ軸方向に離隔している。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 内側環体と、

前記内側環体と同心状に配設される外側環体と、  
前記両環体の間の環状空間に介装される一方向クラッチと、

前記環状空間において一方向クラッチの少なくとも一側に設けられ、外方にシールを有する転がり軸受と、  
前記転がり軸受のシールの外側で前記内側環体の外周面に外嵌装着される環状板と、  
を具備し、

前記環状板は、径方向内方側が、所要の軸方向肉厚を有して前記転がり軸受の内輪の軸方向外端面に当接した状態で、少なくとも、前記内側環体に対して位置決めされ、また、径方向外方側が、前記転がり軸受の外輪の軸方向外端面と対向する高さまで延ばされ、かつ、該外輪の軸方向外端面から所要距離分だけ軸方向に離隔している、

ことを特徴とするプーリユニット。

【請求項2】 請求項1に記載のプーリユニットにおいて、

前記密封部分が、前記環状板の径方向内方側との当接により隠蔽されている、

ことを特徴とするプーリユニット。

## 【請求項3】 内側環体と、

前記内側環体と同心状に配設される外側環体と、  
前記両環体の間の環状空間に介装される一方向クラッチと、

前記環状空間において一方向クラッチの少なくとも一側に設けられ、外方にシールを有する転がり軸受と、  
前記転がり軸受のシールの外側で前記内側環体の外周面に外嵌装着される環状板と、  
を具備し、

前記シールは、前記転がり軸受の内輪との間で密封部分を有するものとされ、

前記環状板は、径方向内方側が、所要の軸方向肉厚を有して前記転がり軸受の内輪の軸方向外端面に当接した状態で、前記内側環体に対して位置決めされ、また、外径寸法が、前記シールによる密封部分の位置の径寸法より大きく、かつ、前記外輪の内径寸法より小さく、設定されている、

ことを特徴とするプーリユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一方向クラッチを備えるプーリユニットに関する。このプーリユニットは、例えば自動車などのエンジンのクランクシャフトからベルトを介して駆動される補機に装備することができる。補機としては、例えば自動車のエアコンディショナ用コンプレッサ、ウォーターポンプ、オルタネータ、冷却ファンなどが挙げられる。

## 【0002】

【従来の技術】自動車エンジンに装着される各種の補機は、エンジンのクランクシャフトによりベルトを介して駆動されるようになっている。ここで、補機のうち、例えばオルタネータの場合、エンジンのクランクシャフトと同期回転するように連結していると、クランクシャフトの回転数が低下するとき、オルタネータの発電能力が低下する。

【0003】そこで、本願出願人は、オルタネータのプーリ部分に上記一方向クラッチを内蔵し、クランクシャフトの回転数が低下するときに、オルタネータのロータの回転をその慣性力により継続させるようにして、発電効率を高めることを考えている。

【0004】この場合、オルタネータのプーリとロータとの間に一方向クラッチを介装し、プーリとロータとの回転差に応じて、一方向クラッチをロック状態（動力伝達状態）とフリー状態（動力伝達遮断状態）とに切り替え、プーリとロータとの間で動力伝達させたり遮断させたりするようにする。なお、プーリとロータとの間の環状空間において一方向クラッチの軸方向片側もしくは両側には、荷重を負担して回転を円滑化するための転がり軸受が介装される。

【0005】通常、前述の転がり軸受の軸方向外端にシールを取り付け、このシールによって転がり軸受および一方向クラッチを外部から密封するようになっている。このシールは、その内周または外周が、転がり軸受の内・外輪、ロータまたはプーリのいずれかに対して、微小隙間を介して対向する非接触の密封部分または接触する接触密封部分を形成するようになっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような従来例の場合、シールによる非接触密封部分または接触密封部分を外部に露呈させているために、この密封部分に対して水が直接かかるようなことがあると、この密封部分から水が侵入しやすくなる。そのため、本発明者らが、図7で示すように、軸受の外側に、軸受を隠蔽する環状板46を取り付けたことにより、シール45の密封部分に水が直接かかることが防止され、シール45へ水が侵入しにくくなった。

【0007】なお、図7に示されるプーリユニットの詳細なことについては、特願平10-24303号（出願日平成10年2月5日、発明の名称「プーリユニット」）参照のこと。図7において、41は、外側環体、42は、内側環体、43は、一方向クラッチ、44は、軸受である。44aは、その内輪、44bは、その外輪、45は、シール、46は、前記環状板、47は、補機、48は、駆動軸である。

【0008】ところで、本発明者らは、この提案に係る図7のプーリユニットについて、さらに、研究を進めたところ、このプーリユニットの構造では、環状板46の

設置スペースがある程度大きくならざるを得ず、そのため、プーリユニットの軸方向への大型化をもたらしてしまうという課題を見いだした。以下、プーリユニットが大型化する理由について説明する。

【0009】まず、環状板46は、その肉厚寸法が、内側環体42に対する嵌合しろとなっているので、所定位置に対する位置決めならびに取り付け姿勢安定化のために肉厚を厚くすることが好ましい。

【0010】また、環状板46を、内側環体42の軸端方向から装着しやすくするために、該軸端に面取りを設ける必要があり、その面取りの形成のためのスペースを内側環体42に確保する必要がある。

【0011】さらに、軸受44の内部隙間に伴い、外輪44bが軸方向に変位して環状板46に当接することがあるので、これを防ぐために、外輪44bに対して離隔配置する必要がある。

【0012】このようなことから、内側環体42は軸方向に大きくなる結果、プーリユニットが大型化するという上述した課題が発生するのである。

【0013】したがって、本発明は、一方向クラッチを備えるプーリユニットにおいて、そのプーリユニットを大型化することなく、前記環状板を内側環体の所定位置に安定した姿勢で取り付けることができるようにすることを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明第1のプーリユニットは、内側環体と、前記内側環体と同心状に配設される外側環体と、前記両環体の間の環状空間に介装される一方向クラッチと、前記環状空間において一方向クラッチの少なくとも一側に設けられ、外方にシールを有する転がり軸受と、前記転がり軸受のシールの外側で前記内側環体の外周面に外嵌装着される環状板とを具備し、前記環状板は、径方向内方側が、所要の軸方向肉厚を有して前記転がり軸受の内輪の軸方向外端面に当接した状態で、少なくとも、前記内側環体に対して位置決めされ、また、径方向外方側が、前記転がり軸受の外輪の軸方向外端面と対向する高さまで延ばされ、かつ、該外輪の軸方向外端面から所要距離分だけ軸方向に離隔していることを特徴としている。

【0015】このプーリユニットは、好ましくは、前記密封部分が、前記環状板の径方向内方側との当接により隠蔽されている。

【0016】本発明第2のプーリユニットは、内側環体と、前記内側環体と同心状に配設される外側環体と、前記両環体の間の環状空間に介装される一方向クラッチと、前記環状空間において一方向クラッチの少なくとも一側に設けられ、外方にシールを有する転がり軸受と、前記転がり軸受のシールの外側で前記内側環体の外周面に外嵌装着される環状板とを具備し、前記シールは、前記転がり軸受の内輪との間で密封部分を有するものとさ

れ、前記環状板は、径方向内方側が所要の軸方向肉厚を有して前記転がり軸受の内輪の軸方向外端面に当接した状態で、前記内側環体に対して位置決めされ、また、外径寸法が、前記シールによる密封部分の位置の径寸法より大きく、かつ、前記外輪の内径寸法より小さく、設定されていることを特徴としている。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の詳細を図面に示す実施形態に基づいて説明する。

10 【0018】図1ないし図3は、本発明の一実施形態にかかり、図1は、プーリユニットの縦断側面図、図2は、図1の(2)-(2)線断面で一方向クラッチのみを示す図、図3は、環状板の斜視図である。

【0019】図例のプーリユニットAは、同心状に配設される内外2つの環体1、2と、両環体1、2の間の環状空間に介装される一方向クラッチ3と、前記環状空間において一方向クラッチ3の軸方向両側に配設される、転がり軸受として、2つの深溝玉軸受（以下、軸受という）4、4とを備えている。

20 【0020】動作としては、外側環体1と内側環体2との回転速度差に応じて、一方向クラッチ3が、フリー状態とロック状態とに切り換わり、外側環体1から内側環体2への回転動力を遮断したり伝達したりする。

【0021】以下、上記各構成要素を詳細に説明する。

【0022】外側環体1の外周には、ベルト5が巻き掛けられる周溝が波状に形成されている。また、内側環体2は、例えばエンジンのクランクシャフトや自動車に備える補機の駆動軸などの回転軸（図示省略）に取り付けられる。2aは内側環体2の軸方向外端に形成されている面取である。

30 【0023】前述の一方向クラッチ3は、内輪10、外輪11、保持器12、複数のころ13、および、コイルバネ14を含む。なお、内輪10の外周面の円周数カ所には、外輪11の内周面とでくさび状空間を形成する平坦なキー状のカム面15が形成されている。保持器12には、カム面15に対応する位置に径方向内外に貫通するポケット12aが設けられている。この各ポケット12a内には、ころ13およびコイルバネ14が各々1つずつ収納される。保持器12の軸方向一端側内周の複数箇所に突設される凸部12bと、内輪10の軸方向一端面の複数箇所に設けられるスリット状の凹部10aとの係合により、保持器12が内輪10に対して周方向ならびに軸方向への動きが封じられた状態で固定されている。コイルバネ14は、保持器12のポケット12aの内面に一体形成される突起12cに対して外嵌装着されていて、ころ13を前記くさび状空間の狭い側（ロック側）へ弾発付勢する。

50 【0024】また、軸受4は、内輪20、外輪21、複数の玉22、および波形の保持器23を含む。図示例の軸受4では、内・外輪20、21間の軸方向外端側のみ

にシール24を取り付けている。このシール24は、外輪21の一方のシール取付溝21aに対して嵌入装着されており、そのリップが内輪20に対して接触するようになっている。

【0025】保持器23は、その環状部の円周数カ所に軸方向一方に開放するポケット23aを設けた構造であって、基本構成は一般的に周知のものになっている。この保持器23は、例えばSPCCなどのプレス剛板で形成される。

【0026】次に、本発明の特徴である、環状板7について説明する。

【0027】この環状板7は、内側環体2の外周面に、例えば圧入により、取り付けられて、軸受4のシール24の少なくとも密封部分Bを隠蔽するものであり、径方向途中が折り曲げられている。この場合、環状板7の、その途中に対して径方向内方側7aは、軸方向内方に、径方向外方側7bは、軸方向外方に折れ曲がった構造を有している。7cは、内側環体2への外嵌用の穴である。環状板7の径方向内方側7aは、軸受4の内輪20の軸方向外端面に当接していることにより、内側環体2に対しての取り付け位置が決められている。途中で折り曲げられてなる径方向外方側7bは、軸受4の外輪21の軸方向外端面に対向する高さまで延ばされ、かつ、その外輪21の軸方向外端面から所要距離分として、少なくとも外輪21の軸方向変位分だけ、軸方向に離隔している。

【0028】上述の実施の形態のプーリユニットAは、環状板7により、一方向クラッチ3が配設される環状空間を密封するシール24における密封部分に対して、水が直接かかることが防止されていることにより、シール24の密封部分から水が侵入しにくくなる。また、環状板7であるから、内側環体2を使用対象に固定するためのボルトなどが、環状板7の中心孔から露出することになり、このボルトの着脱作業が可能になる。

【0029】特に、環状板7は、その径方向内方側7aが軸受4の内輪20の軸方向外端面に当接しているので、内側環体2に対しての取り付けの位置決めを図ることが可能となる。また、軸受4の外輪21と内側環体2の面取部分2aとの間の軸方向スペースが狭くても、無駄な時間とコストを費やすことなく、正確に位置決めして、環状板7を取り付けることが可能である。そのうえ、軸受4の外輪21が軸方向に変位しても、環状板7の径方向外方側7aを、その変位を十分に許容するだけの距離をもって、その外輪21から余裕をもって離隔させることができる。この場合、内側環体2の軸方向外端面に面取2aが形成されていても、内側環体2を軸方向外方に延長して環状板7の取り付けスペースを広くする必要もないから、プーリユニットの軸方向サイズを大型化することがなくなり、好ましいプーリユニットとなる。また、その取り付けスペースが狭くても、それ自

体の軸方向厚さを薄くすることなく、取り付け強度を確保しながら、その取り付け姿勢を安定化できる。

【0030】なお、本発明者らは、図7で示される従来のプーリユニットと、図1で示される実施の形態のプーリユニットとを実際に製作し、両プーリユニットの軸方向サイズ等について比較したところ、以下の結果となった。従来のプーリユニットでの内側環体42の自由端側の軸方向サイズは、3.3mmであるのに対し、実施の形態の内側環体2のそれは、2.2mmとなり、実施の形態の方が、少なくとも1.1mmだけ、軸方向サイズが小型化、つまり、プーリユニットが小型化している。また、従来の場合の環状板46の軸受に対する離隔距離は、0.4~1.8mmであるのが、実施の形態の場合の環状板7のそれは、0.5~0.7mmとなる。このように本実施の形態の方が離隔距離を小さくすることができる理由は、次の通りである。すなわち、従来品は、環状板の押し込み量で離隔距離を決定しているの、離隔距離をあえて大きくする必要がある。これに対して本実施の形態では、環状板を内輪にあてることによって安定した姿勢に位置決めしているので、その途中部の曲げ幅で離隔距離を決定できる。したがって、その曲げの精度でもって軸方向すきまのバラツキを小さく管理できるので、離隔距離をつめることができ、その結果、耐水性に有利となる。また、従来の場合は、圧入により環状板の反りが発生するが、実施の形態の場合は、環状板が軸受側面で位置決めされるので安定した姿勢で取り付けることができる。

【0031】なお、上述の実施の形態では、環状板7の径方向外方側7bは、外輪の外端面に対向する高さを有しているが、シール24の密封部分Bが内側環体2側にあるので、径方向外方側7bの高さは、必ずしも、外輪の外端面に対向する高さを要するものではなく、少なくとも、前記密封部分Bを隠蔽できる高さで構わない。

【0032】なお、環状板7は、図4で示される構造にしても構わない。図4は、図1に対応するものでプーリユニットの要部の縦断側面図である。図4で示される環状板7は、その径方向内方側7bがシール24の密封部分Bにも当接していることで、耐水性に優れたものとなっている。

【0033】なお、環状板7は、図5で示される構造にしても構わない。図5は、図1に対応するものでプーリユニットの要部の縦断側面図である。図5の場合、シール24は、内側環体2との間で密封部分Bを有している。そして、図5で示される環状板7は、径方向内方側7aで軸受4の内輪の軸方向外端面に当接した状態で、内側環体に対して位置決めされ、かつ、外径寸法が、シールの密封部分Bの位置の径寸法より大きく、軸受4の外輪の内径寸法より小さく、設定されている。

【0034】なお、環状板7は、図6で示される構造にしても構わない。図6は、図1に対応するものでプーリ

ユニットの要部の縦断側面図である。図6の場合、シール24は、外側環体1との間で密封部分Bを有している。そして、図6で示される環状板7は、径方向内方側7aで軸受4の内輪の軸方向外端面に当接した状態で、内側環体に対して位置決めされ、かつ、径方向外方側7bの端部が、図4と同様に、軸受4の外輪の外端面にまで延ばされている。

【0035】なお、上述の実施の形態では、環状板7は、途中で折り曲げられることにより、径方向内方側7aと径方向外方側7bとが構成されているが、必ずしも、折り曲げられる必要はなく、径方向内方側7aの肉厚を厚く、径方向外方側7bの肉厚が薄くした板材であっても構わない。この場合、径方向内方側7aは、その肉厚が内側環体に安定姿勢で外嵌装着可能に設定され、径方向外方側7bは、外輪の外端面から所要分、離隔可能な肉厚に設定するとよい。

【0036】

【発明の効果】本発明第1のプーリユニットは、環状板により、一方向クラッチが配設される環状空間に対するシールの密封部分に、水が直接かかることが防止され、シールの密封部分への水が侵入が防止できるという構造を有している。そして、本発明の場合、これに加えて、その環状板の径方向内方側が、所要の軸方向肉厚を有して前記転がり軸受の内輪の軸方向外端面に当接した状態で、少なくとも、前記内側環体に対して位置決めされ、また、その環状板の径方向外方側が、前記転がり軸受の外輪の軸方向外端面と対向する高さまで延ばされ、かつ、該外輪の軸方向外端面から所要距離分だけ軸方向に離隔しているので、環状板としては、その径方向内方側は、軸受の外輪の軸方向変位とは無関係で、かつ、軸受の内輪位置から内側環体の軸端の面取りの形成位置まで、その肉厚を設定できることにより、環状板の内側環体に対する嵌合しるとして十分な肉厚にすることができる。そのため、その肉厚を厚肉にして環状板を内側環体に安定して取り付けことができ、かつ、その内側環体に対して十分な強度で取り付けられるという作用効果を有する。

【0037】本発明第2のプーリユニットは、環状板により、一方向クラッチが配設される環状空間に対するシールの密封部分に、水が直接かかることが防止され、シールの密封部分への水が侵入が防止できるという構造を有している。そして、本発明の場合、これに加えて、シールは、前記転がり軸受の内輪との間で密封部分を有するものとされ、前記環状板は、径方向内方側が所要の軸方向肉厚を有して前記転がり軸受の内輪の軸方向外端面に当接した状態で、前記内側環体に対して位置決めされ、また、外径寸法が、前記シールによる密封部分の位置の径寸法より大きく、かつ、前記外輪の内径寸法より小さく、設定されているので、環状板の径方向内方側が、軸受の外輪の軸方向変位とは無関係で、かつ、軸受

の内輪位置から内側環体の軸端の面取りの形成位置まで、その肉厚を設定できることにより、環状板の内側環体に対する嵌合しるとして十分な肉厚にすることができる。そのため、その肉厚を厚肉にして環状板を内側環体に安定して取り付けことができ、かつ、その内側環体に対して十分な強度で取り付けられるという作用効果を有する。そして、本発明第2の場合、シールの密封部分Bが内側環体側であるから、前記寸法関係により、径方向外方側の端部を外輪の外端面まで延ばす必要がなくなり、したがって、環状板と外輪との衝突のおそれがない構造を得られる。

【0038】また、上記いずれの本発明も、内側環体に環状板を装着しやすくするために、内側環体の軸端に面取りを設けても、この面取りにより、環状板の径方向内方側の肉厚を薄肉にする必要はなく、前述のように厚肉にできることで、前記作用効果の発揮に影響することがない。

【0039】また、上記いずれの本発明も、環状板の径方向内方側を軸方向に厚肉にしても、軸受の外輪と軸方向で対向するのは、環状板の径方向外方側であり、この径方向外方側は、環状板の途中部を軸方向外方に折り曲げるなどして、外輪の軸方向変位位置よりも十分な余裕で離隔させて外輪との当接防止することが可能な構造である。したがって、内側環体上における環状板の設置に必要なスペースそのものは、多くとも、その径方向内方側の厚肉分だけとなり、結果、プーリユニットの軸方向サイズの大型化を余儀なくされるということがない。

【0040】以上のようにして、本発明のプーリユニットによれば、一方向クラッチを備えるプーリユニットにおいて、そのプーリユニットを大型化することなく、環状板を内側環体に安定して取り付けことができ、かつ、その内側環体に対して十分な強度で取り付けられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のプーリユニットの縦断側面図

【図2】図1の(2)-(2)線断面で一方向クラッチのみを示す図

【図3】図1中の環状板の一部破断斜視図

【図4】本発明の他の実施の形態のプーリユニットの要部縦断側面図

【図5】本発明の他の実施の形態のプーリユニットの要部縦断側面図

【図6】本発明の他の実施の形態のプーリユニットの要部縦断側面図

【図7】従来のプーリユニットの縦断側面図

【符号の説明】

- |   |         |
|---|---------|
| A | プーリユニット |
| 1 | 外側環体    |
| 2 | 内側環体    |

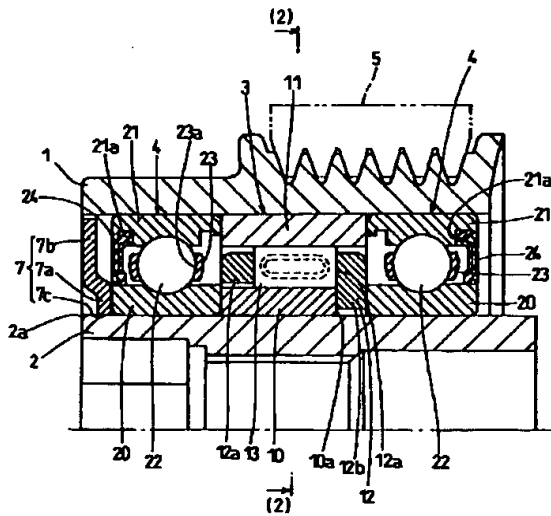
9

10

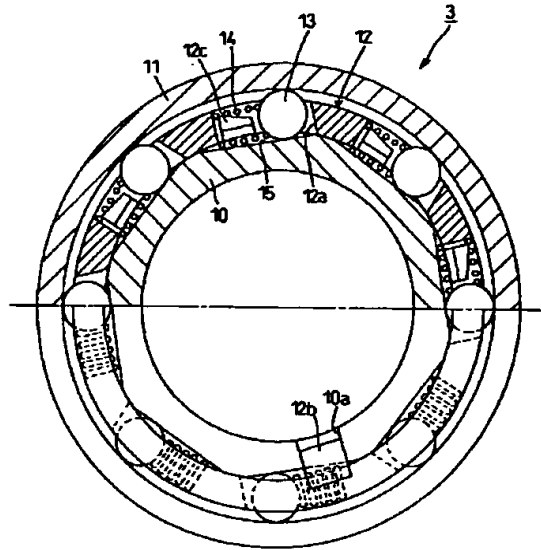
- 2a 面取  
 3 一方向クラッチ  
 4 深溝玉軸受(転がり軸受)  
 7 環状板  
 7a 環状板7の径方向内方側

- 7b 環状板7の径方向外方側  
 20 一方向クラッチ3の内輪  
 21 一方向クラッチ3の外輪  
 24 シール  
 B シール24の密封部分

【図1】

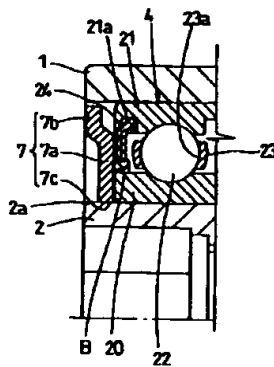
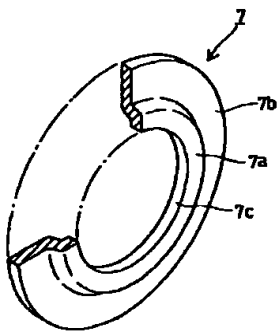


【図2】



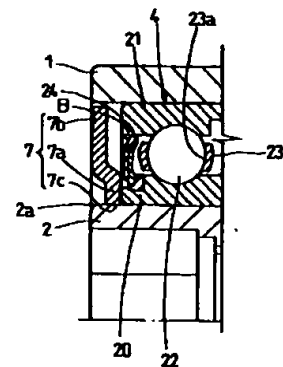
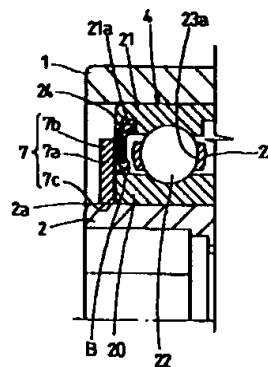
【図3】

【図4】



【図5】

【図6】



【図7】

